

09038650

(Note: This is a Patent Application only.)

<=1> Get Exemplary Drawing

February 10, 1997

PRODUCTION DEVICE FOR ELECTROLYTIC WATER

HIROYUKI ; WATANABE TORU ; HIRAI TOSHIHISA RO ; URATANI YUTAKA ; NOGUCHI

APPL-NO: 07190780

FILED-DATE: July 26, 1995

ASSIGNEE-AT-ISSUE: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

07190780 09038650 (Note: This is a Patent Application only.)

PUB-TYPE: February 10, 1997 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: C02F00146

ENGLISH-ABST:

PROBLEM TO BE SOLVED: To know not only the pH value of an electrolytic water discharged but the oxidation-reduction potential, and moreover, to know whether the water is drinkable or not.

SOLUTION: An alkali ion water and an acid ion water are produced by electrolysis in an electrolytic cell and each electrolytic water is separately discharged from the electrolytic water producing device. This device is equipped with a sensor 7 to measure the pH of the electrolytic water and the oxidation- reduction potential, and also with a display part 1a which displays the measured values of pH and the oxidation-reduction potential and indicates that the water is drinkable or not. Not only the pH value but also the oxidation-reduction potential and the information about whether the water is drinkable or not are displayed.

07190780 09038650 (Note: This is a Patent Application only.)

LEVEL 1 - 26 OF 33 PATENTS

COPYRIGHT: 1997, JPO & Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

09020000

(Note: This is a Patent Application only.)

<=1> Get Exemplary Drawing

January 21, 1997

METHOD AND APPARATUS FOR SUPPLYING DAMPENING WATER

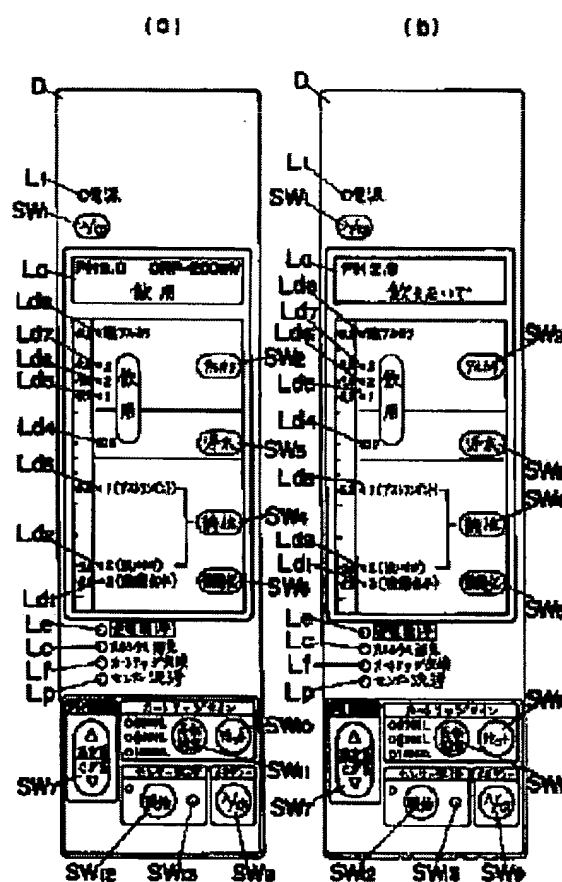
PRODUCTION DEVICE FOR ELECTROLYTIC WATER

Patent number: JP9038650
Publication date: 1997-02-10
Inventor: HIRAI TOSHIHISA; WATANABE TORU; NOGUCHI HIROYUKI; URATANI YUTAKA; SAIHARA YASUHIRO; NISHIKAWA JUICHI
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD
Classification:
 - international: C02F1/46
 - european:
Application number: JP19950190780 19950726
Priority number(s):

Abstract of JP9038650

PROBLEM TO BE SOLVED: To know not only the pH value of an electrolytic water discharged but the oxidation-reduction potential, and moreover, to know whether the water is drinkable or not.

SOLUTION: An alkali ion water and an acid ion water are produced by electrolysis in an electrolytic cell and each electrolytic water is separately discharged from the electrolytic water producing device. This device is equipped with a sensor 7 to measure the pH of the electrolytic water and the oxidation-reduction potential, and also with a display part La which displays the measured values of pH and the oxidation-reduction potential and indicates that the water is drinkable or not. Not only the pH value but also the oxidation-reduction potential and the information about whether the water is drinkable or not are displayed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-38650

(43) 公開日 平成9年(1997)2月10日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 2 F 1/46

C 0 2 F 1/46

A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-190780

(22) 出願日 平成7年(1995)7月26日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 平井 利久

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 渡辺 徹

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 野口 弘之

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

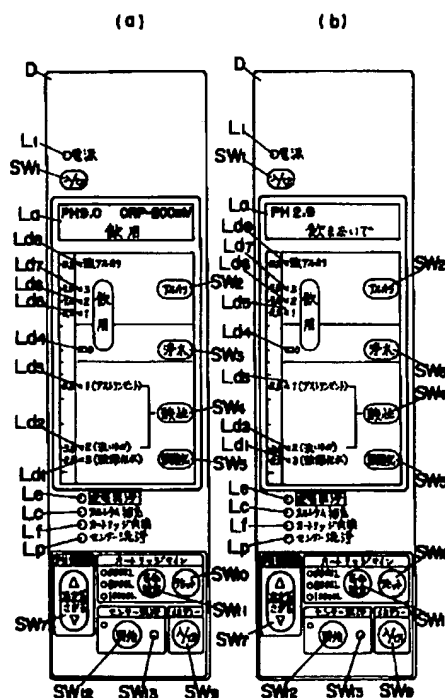
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電解水生成装置

(57) 【要約】

【課題】 吐出される電解水のpH値だけでなく、酸化還元電位も知ることができる上に飲用の適否も知ることができる。

【解決手段】 電解槽による電解にてアルカリイオン水と酸性イオン水とを生成してこれら電解水を各別に吐出する電解水生成装置であり、電解水のpH値と酸化還元電位との測定センサー7を備えるとともに、測定センサー7によるpH測定値と、酸化還元電位の測定値と、飲用の適否とを表示する表示部1aを備えている。pH値だけでなく、酸化還元電位の値や、飲用の適否も表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電解槽による電解にてアルカリイオン水と酸性イオン水とを生成してこれら電解水を各別に吐出する電解水生成装置において、電解水のpH値と酸化還元電位との測定センサーを備えるとともに、測定センサーによるpH測定値と、酸化還元電位の測定値と、飲用の適否とを表示する表示部を備えていることを特徴とする電解水生成装置。

【請求項2】 表示部は、吐出する電解水のpH値が飲用に適する場合に飲用に適することを表示し、飲用に不適である場合に飲用について表示しないものであることを特徴とする請求項1記載の電解水生成装置。

【請求項3】 表示部は、吐出する電解水のpH値が飲用に適する場合に飲用に適することを表示し、飲用に不適である場合に飲用に不適であることを表示するものであることを特徴とする請求項1記載の電解水生成装置。

【請求項4】 表示部は、酸化還元電位の測定値を、特定pH値の場合についてのみ表示するものであることを特徴とする請求項1記載の電解水生成装置。

【請求項5】 吐出する電解水のpH値が弱アルカリである時、表示部に表示する酸化還元電位の値として、測定値における最大マイナス電位の判定後の値を用いることを特徴とする請求項1記載の電解水生成装置。

【請求項6】 吐出する電解水のpH値が強酸性である時、表示部に表示する酸化還元電位の値として、測定値をそのまま用いることを特徴とする請求項1記載の電解水生成装置。

【請求項7】 酸化還元電位の測定センサーは、強酸性イオン水によって定期的に洗浄されるものであることを特徴とする請求項1記載の電解水生成装置。

【請求項8】 洗浄直後の非酸性イオン水の吐出時の酸化還元電位の測定値をメモリーする記憶手段と、その後の非酸性イオン水の吐出時の酸化還元電位の測定値と上記メモリーした値とを比較する比較手段と、該比較に基づいて測定センサーの洗浄を促す表示部とを備えていることを特徴とする請求項7記載の電解水生成装置。

【請求項9】 記憶手段は、測定センサーの洗浄とこれに続く非酸性イオン水の吐出の際にメモリーした酸化還元電位の測定値を最新測定値で更新するものであることを特徴とする請求項8記載の電解水生成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は水道水等を電気分解してアルカリイオン水と酸性イオン水とを連続的に生成する電解水生成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より電解槽による電解にてアルカリイオン水と酸性イオン水とを生成してこれら電解水を各別に吐出する電解水生成装置が提供されており、この時、電解槽に供給する電解電圧のフィードバック制御

や、吐出される電解水のpH値の確認のために、吐出される電解水のpH値を測定するセンサーを設けたものも提供されている。そして、このような電解水生成装置によって得られた電解水による種々の効能が報告されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、昨今、電解水に対する研究開発が進み、電解水のpH値だけでなく、酸化還元電位のレベルも上記効能に影響を与えているという報告が出されている。すなわち、電解水では、処理する前と比較すると、pH値が変わるという以外にも、水の会合集団（クラスター）の変化、それによりカルシウムやマグネシウム等のイオンと水分子との水和力が増加、薬品で同じpHに調整した水より酸化還元電位が増加、水酸イオンと水分子の水和（ヒドロキシルイオン）ができることが明らかになっており、酸化還元電位に関しては、アルカリイオン水では食物を消化する際にタンパク質の一部にある酸化したRS-SR結合を還元して胃酸の浸透を良くすると考えられており、また疎水基と親水基とをもつヒドロキシルイオンにより界面活性作用や表面張力の低下による浸透圧の増加により、水の吸収や食物の消化、カルシウムイオンの吸収を一層助けることになると考えられている。強酸性イオン水についても、酸化還元電位が1100mV以上であれば、殺菌効果が増大するという報告がなされている。

【0004】しかし、従来の電解水生成装置では、pH値が表示されるためにpH値の確認はできるものの、酸化還元電位については別途測定機器での測定を必要とするために、酸化還元電位の値が及ぼす影響を調べるのに手間が必要であるとともに、有効な酸化還元電位の値が判明したとしても、使用者にしてみれば、現在吐出されている電解水の酸化還元電位の値が不明であって確認することができない。

【0005】また、吐出する電解水のpH値によっては、飲用に適さない場合があるが、pH値の表示だけでは、飲用に適するかどうかを使用者が判断できない場合があり、誤って飲用に不適な電解水を飲用に供してしまうおそれが高い。本発明はこのような点に鑑み為されたものであり、その目的とするところは吐出される電解水のpH値だけでなく、酸化還元電位も知ることができる上に飲用の適否も知ることができる電解水生成装置を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】しかして本発明は、電解槽による電解にてアルカリイオン水と酸性イオン水とを生成してこれら電解水を各別に吐出する電解水生成装置において、電解水のpH値と酸化還元電位との測定センサーを備えるとともに、測定センサーによるpH測定値と、酸化還元電位の測定値と、飲用の適否とを表示する表示部を備えていることに特徴を有して、pH値だけで

なく、酸化還元電位の値や、飲用の適否も表示されるようにしたものである。

【0007】表示部における飲用の適否の表示は、飲用に適する場合に飲用に適することを表示し、飲用に不適である場合に飲用について表示しないことを行ってもよいが、飲用に適する場合に飲用に適することを表示し、飲用に不適である場合に飲用に不適であることを表示することで行ってもよい。また、表示部による酸化還元電位の測定値の表示は、常時行うのではなく、特定pH値の場合についてのみ行うものであってもよい。

【0008】吐出する電解水のpH値が弱アルカリである時には、表示部に表示する酸化還元電位の値として、測定値における最大マイナス電位の判定後の値を用いることが好ましく、吐出する電解水のpH値が強酸性である時には、表示部に表示する酸化還元電位の値として、測定値をそのまま用いることが好ましい。さらに酸化還元電位の測定センサーは、強酸性イオン水によって定期的に洗浄されるようにしておくことが望ましく、加えるに、洗浄直後の非酸性イオン水の吐出時の酸化還元電位の測定値をメモリーする記憶手段と、その後の非酸性イオン水の吐出時の酸化還元電位の測定値と上記メモリーした値とを比較する比較手段と、該比較に基づいて測定センサーの洗浄を促す表示部とを備えたものとしたり、ここにおける記憶手段として、測定センサーの洗浄とこれに続く非酸性イオン水の吐出の際にメモリーした酸化還元電位の測定値を最新測定値で更新するものを用いることも望ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下本発明を図示の実施例に基づいて詳述すると、この電解水生成装置は、図2に示すように、電解槽2と、逆洗ユニット4と、切換弁5、6と、pHセンサー7、カルシウム剤添加筒80等をハウジング（図示せず）に納めたものとして構成されている。

【0010】電解槽2は、2種の電極21、22とこの両者を仕切る電解隔膜20とを備えたもので、底部側に流入口25、26を、上部側に吐出口23、24を備えており、これら吐出口23、24は、切換弁6を介して吐出管17、18に接続されている。ここにおいて、流入口25と吐出口23とは一方の電極21を囲む空間に連通し、流入口26と吐出口24とは他方の電極22を囲む空間に連通しているものであるが、流入口25は流入口26よりも細くされていて、電極21側に流れ込む流量が電極22側に流れ込む流量より1:3乃至1:4位の比率で少なくなるようにされている。また上記切換弁6は、吐出口23と吐出管17とを連通させる時、吐出口24と吐出管18とを連通させ、吐出口23と吐出管18とを連通させる時、吐出口24と吐出管17とを連通させる電磁ロータリー弁もしくはモータ式切換弁で構成されている。

【0011】浄水器3は、活性炭からなる濾材と中空糸膜からなる濾材とを備えたもので、その下端に設けられた2つの開口部のうちの一方が、逆洗ユニット4に、他方が切換弁5に接続されている。なお、上記の2種の濾材は単一のカートリッジに納められており、カートリッジごとと交換できるように構成されている。逆洗ユニット4は、浄水器3内の濾材の目詰まりを、いったん浄水器3を通すことで濾過した浄水を、切換弁5から供給される水の圧力によって浄水器3に逆流させる逆洗を行うことで解消するためのもので、ここではその詳細について省略する。なお、切換弁5は電解槽2への浄水の供給状態と、上記逆洗状態とを切り換えるために設けられたものである。

【0012】そして、上記逆洗ユニット4の吐出口は、管47によって電解槽2の流入口25、26につながっているのであるが、この管47の途中には、流量計66や電磁弁63、逆止弁67等が設けられており、電磁弁63と上記流入口25、26を個別に接続する配管のうち、流入口25に至る管の途中に前記カルシウム剤添加筒80が設けられている。上記逆止弁67は排水口19につながったもので、管47側に水圧がかかっている時は閉じているものの、管47側に水圧がかからなくなった時に開いて、電解槽2内の水及び管47内の水を排水口19から排出する。

【0013】前記吐出管18の途中には測定センサー7が接続されている。ここで用いている測定センサー7は、図4に示すように、内極70と白金電極71とガラス電極72とを備えるとともに、飽和KClのゲル73が充填されたもので、pH値の測定と酸化還元電位の測定とを行うことができるものである。図中74は液絡部である。そしてpH値及び酸化還元電位の測定結果は、A/D変換された後、後述する制御回路Cに取り込まれる。

【0014】次に電解水を取り出す時の水の流れについて説明すると、切換ユニット98において、水を切換弁5のポート53を介して浄水器3に送れば、濾材による濾過を受けた後、逆洗ユニット4を経て電解槽2の流入口25、26より電解槽2内に入り、ここで電解される。なお、電解槽2への通電は、上記管47の途中に配された流量計66から得られる流量の情報に基づいて開始される。

【0015】そしてアルカリイオン水を得たい旨の指示がなされているならば、電解槽2の電極21が陽極に、電極22が陰極となるように電解電圧が印加されるために、吐出口23側に酸性イオン水が、吐出口24側にアルカリイオン水が得られるとともに、アルカリイオン水が吐出管18側に、酸性イオン水は吐出管17側に吐出される。

【0016】酸性イオン水を得たい旨の指示がなされている時には、指示された酸性度に応じて次の2つの水の

流れとなる。まず弱酸性イオン水の場合には、電解槽2の電極21が陰極に、電極22が陽極となるように電解電圧が印加されるために、吐出口23側にアルカリイオン水が、吐出口24側に酸性イオン水が得られ、この時、切換弁6は上記状態と同じとされているために、アルカリイオン水が吐出管17側に、酸性イオン水が吐出管18側に吐出される。

【0017】強酸性イオン水の場合には、電解槽2の電極21が陽極に、電極22が陰極となるように電解電圧が印加されるために、吐出口23側に酸性イオン水が、吐出口24側にアルカリイオン水が得られ、この時、切換弁6は上記2状態とは異なる状態に切り換えられるために、アルカリイオン水が吐出管17側に、酸性イオン水が吐出管18側に吐出される。強酸性イオン水を吐出管18側から吐出させる場合に、電極21側を陽極とするのは、前述のように、電極21側への流入口25を電極22側の流入口26より絞って流入量を少なくしているために、強酸性イオン水を得ることが容易となっているためである。

【0018】そして、切換ユニット98において、水を切換弁5の他のポート54側へと流せば、この水圧で切換弁5が切り換えられて、ポート54から入った水が逆洗ユニット4内にためられていた浄水を浄水器3側に逆流させる。この逆流は、濾材を逆洗して濾材に付着していた不純物を洗い流した後、切換弁5の排水ポート52から排出される。なお、この時の切換ユニット98からの水の流入は、逆洗ユニット4におけるピストンを上死点まで移動させた時点で終了する。そして、このような逆洗時や、切換ユニット98において止水を行った時、電解槽2内の水は、水圧差が無いために開いた状態にある逆洗弁67を経て排水口19から排出される。

【0019】図3は上記電解水生成装置におけるブロック回路図であって、図中Cは1チップマイクロコンピュータにて構成された前記制御回路、DVは電解電圧を出力する電源部、Dは操作表示部である。測定センサー7や流量計66が接続されている制御回路Cは、電解槽2の電極21、22に印加する電解電圧を、電源部DVのPWM制御によって制御することができるよう構成されており、また目標pH値と、測定センサー7から得られる吐出管18を通じて吐出中の電解水のpH値との比較部を内蔵し、目標pH値に検出したpH値が一致するように、上記電解電圧のフィードバック制御を行う。このフィードバック制御の詳細についてもここでは省略するが、測定センサー7から得られたpH値の変動が±0.1pH以内の状態が2秒間連続する状態まで追いつく制御を行っており、上記状態となった時点安定としている。

【0020】図1に表示操作部Dの一例を示す。操作部として、電源スイッチSW1の他に、pH切り替えスイッチSW2、SW3、SW4、SW5、pH微調節のた

めのスイッチSW7を備えるほか、電解動作中であることを音で示すことを入切するためのスイッチSW9、制御回路Cにおいて積算される浄水器3の積算使用時間のリセット用のスイッチSW10と寿命設定SW11、測定センサー7の洗浄のためのスイッチSW12、SW13を備えている。

【0021】スイッチSW12、SW13による測定センサー7の洗浄は、測定センサー7に析出したスケールの除去のために行われる。すなわち、pH10以上のアルカリイオン水、殊に地下水のように炭酸成分過多の場合、炭酸水素イオンより炭酸イオンの存在比率が多くなり、この場合、炭酸カルシウムとして析出する現象が多くなる。このスケールの析出で測定センサー7のセンシング部分が覆われると、センシング精度が落ちるとともに、立ち上がり応答性が悪くなる。この点に対処するために上記洗浄を行うのであるが、詳細については省略する。

【0022】上記表示操作部Dには、表示部として、測定センサー7で得られるpH値と酸化還元電位(ORP)の値と飲用の適否とを同時に表示することができ表示部La、前記スイッチSW2、SW3、SW4、SW5の選択状態を表示する表示部Ld1～Ld8、電極21、22の洗浄中であることを表示する表示部Le、カルシウム剤の補充を促す表示部Lc、浄水器3の濾材(カートリッジ)の交換を促す表示部Lf、測定センサー7の洗浄を促す表示部Lp、電源状態を示す表示部L1等を備えている。表示部Leによって動作表示がなされる電極21、22の洗浄は、電極21、22に生じたスケールを除去するためのもので、流量計66により止水が検知された時、電解槽2の電極21、22にそれまでとは逆極性の電圧を短時間印加することによって行われる。

【0023】しかして、上記のような操作表示部Dを備えたものにおいて、電源スイッチSW1を投入すれば表示部L1が点灯し、この状態でスイッチSW2を押せば、その押す回数に応じて「浄水」か「1～4」のレベル(レベル4は図では「強アルカリ」と表示)を選択することができるとともに、選択された状態が表示部Ld5～Ld8に表示されるものであり、切換ユニット98を通じて水を送り込めば、選択された動作がなされる。すなわち、流量計66による水流の感知によって電解電圧の印加が開始されるものであり、この時、制御回路Cは、測定センサー7から得られる吐出管18から吐出する電解水のpH値が、選択されたレベルに応じて予め設定された目標pH値となるように、電解電圧のフィードバック制御を行う。目標pH値としては、たとえばレベル1にpH8.5、レベル2にpH9.0、レベル3にpH9.5、レベル4(強アルカリ)にpH10.5といった値がセットされている。

【0024】スイッチSW3によって「浄水」が選択された時には、表示部Ld4が点灯表示されるとともに、

電解槽2への電解電圧の印加がなされないために、吐出管18からは浄水器3によって浄化されただけの水が吐出される。スイッチSW4を押せば、その押す回数によってアストリゼント水として使用することができる弱酸性イオン水(pH5.5)の選択がなされたことを表示する表示部Ld3と、洗いののに適した酸性イオン水(pH3.0)の選択がなされたことを表示する表示部Ld2とが交互に点灯するとともに、選択されたものに応じた目標pH値がセットされ、この目標pH値の電解水が吐出されるように電解電圧のフィードバック制御がなされる。スイッチSW5を押せば、強酸性イオン水(強酸化水、pH2.5)が選択される。なお、この電解水生成装置においては、強酸性イオン水を選択した時、12V15A以上の大電流を電解槽2に流すことで、pH値が 2.5 ± 0.2 、酸化還元電位1100mV、HClOが20~30ppmの電解水が吐出されるようにしている。

【0025】次に、操作表示部Dにおける表示部Laでなされる表示について説明する。この表示部Laは、液晶パネルによって形成されたもので、図1(a)に示すように、測定センサー7で測定されたpH値と酸化還元電位(ORP)の値、そして飲用の適否を同時に表示することができるものとなっている。この場合の飲用の適否の表示については、飲用に適した水である時のみ、「飲用」の文字を表示し、飲用に不適である場合には、飲用についての表示をしないものであってもよいが、図1(b)に示すように、飲用に不適であることを「飲まないで」といった表示で行うようにしたものであってもよい。ちなみに、この電解水生成装置では、浄水とアルカリイオン水で且つレベルが1~3(pH値が8.5、9.0、9.5)である場合について、飲用に適することを表示し、アルカリイオン水でレベルが4(pH10.5)と、酸性イオン水(pH5.5、pH3.0、pH2.5)を吐出する場合に飲用に不適であることを表示するようにしてある。

【0026】また、pH値は常に表示部Laに表示するが、酸化還元電位(ORP)については、目標pH値が飲用に最も好適である9.0及び9.5の場合と、殺菌に最も好適である2.5である場合とにおいてのみ表示するものとし、他の場合には酸化還元電位の表示は行わないようにしてある。これは上記目標pH値の水についての酸化還元電位の値が有用であることに加えて、酸化還元電位の測定値は、測定する電解水が強酸性イオン水の場合を除けば、あまり正確な値を得ることができないことを考慮したためである。

【0027】また、強酸性イオン水についての酸化還元電位については、測定センサー7によるところの測定値をそのまま表示部Laに表示するが、目標pH値が9.0及び9.5の場合の酸化還元電位の表示部Laによる表示は、測定値そのままではなく、測定値における最大

マイナス電位を判定してこの値を表示するようにしている。測定センサー7における酸化還元電位測定用の白金電極71等には、イオン水の酸化物が付着するとともに、アルカリイオン水や浄水の吐出時に顕著に生ずる上記付着に伴い、還元電位が少しずつ酸化側にシフトしていく傾向があるためである。(通常、測定初期は実際の値に近い値となるが、測定を継続すると、白金電極71表面に酸素ガス等が付着することにより、測定値は徐々に酸化側にずれていく。)

また、測定センサー7における白金電極71表面への付着物の除去の点から、この電解水生成装置においては、定期的に強酸性イオン水の吐出モードに自動的に入り、強酸性イオン水を測定センサー7に流すことで、測定センサー7の電極への付着物を洗い流す洗浄を行うようにしてある。このために、アルカリイオン水の酸化還元電位の測定も、付着物の蓄積による誤差の拡大を招くことなく、行えるようになっている。

【0028】さらに、測定センサー7における電極への付着物の有無の検出のために、ここでは上記洗浄直後の浄水やアルカリイオン水の吐出時における酸化還元電位の測定値を、制御回路Cに接続したEEPROM等からなる記憶手段Mにメモリーしておき、制御回路Cは次に浄水やアルカリイオン水を吐出する時の酸化還元電位の測定値と上記メモリー値とを比較し、メモリー値と最新測定値との差が50~300mV以上となれば、センサー洗浄を促す表示部表示部Lpを点灯させるようにしてある。

【0029】また、測定センサー7そのものの劣化等もあることから、記憶手段Mにメモリーする値は、洗浄とこれに続く浄水乃至アルカリイオン水の吐出のたびに、酸化還元電位の最新測定値で更新するようにしてある。なお、表示部Laとして、pH値と酸化還元電位と飲用の適否の3つを同時に表示することができるものを示したが、pH値と酸化還元電位と飲用の適否について夫々個別に表示するものであってもよく、また単一の表示部において、上記3者をサイクリックに切り換えて表示していくものであってもよい。酸化還元電位の表示を目標pH値の値にかかわらず行うものであってもよいのはもちろんである。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明においては、pH値を測定する測定センサーに加えて、酸化還元電位を測定する測定センサーも設けて、酸化還元電位の測定値も表示部で表示することから、現在吐出中の電解水のpH値だけでなく、酸化還元電位も別途測定手段を用意しなくとも知ることができ、酸化還元電位の値が及ぼす影響を調べることが容易となるとともに、現在吐出されている電解水の酸化還元電位の値の確認を行うことができるものであり、更には飲用の適否の表示もなされることから、pH値の表示だけでは不明瞭であった飲用の適否が

を使用者は容易に知ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例の操作表示部を示すもので、(a)は飲用に適する場合の電解水の場合の正面図、(b)は飲用に適さない場合の正面図である。

【図2】同上の配管図である。

【図3】同上のブロック回路図である。

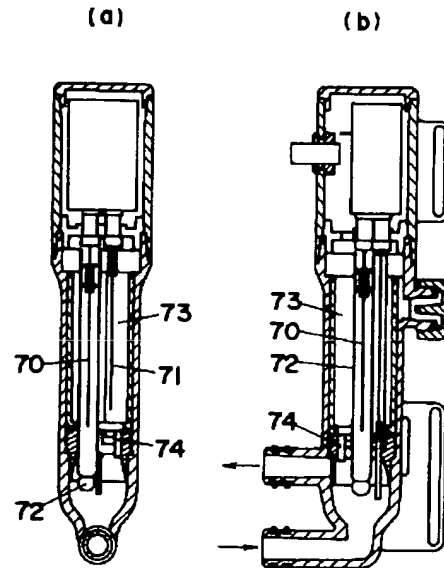
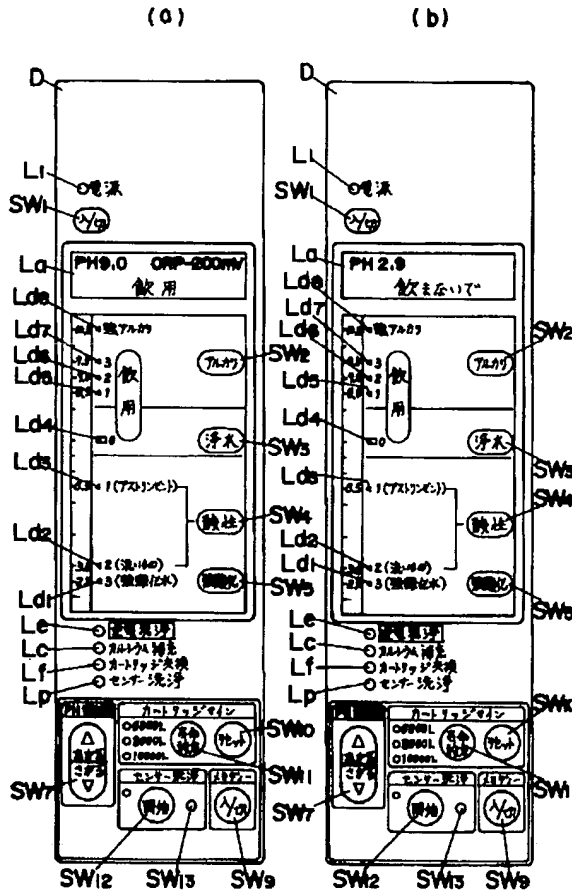
【図4】同上の測定センサーを示すもので、(a)は縦断面図、(b)は横断面図である。

【符号の説明】

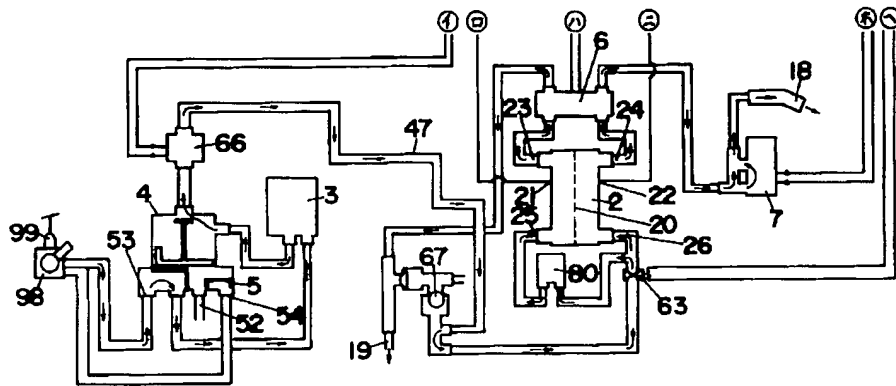
L a 表示部

【図1】

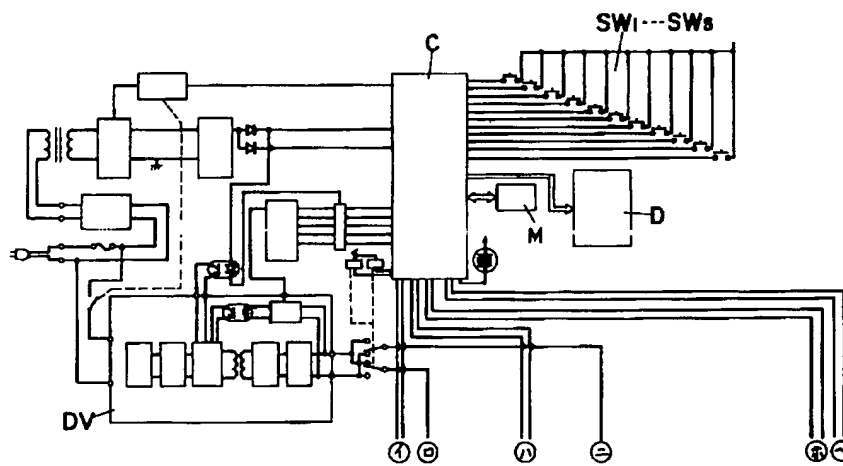
【図4】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 裏谷 豊
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

(72)発明者 才原 康弘
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

(72)発明者 西川 壽一
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内